

XP-002290845

(C) WPI / DERWENT

AN - 1979-68921B [38]

A - [001] 011 03- 05- 138 141 147 148 151 155 156 308 309 354 431 437 441
443 454 456 477 541 545 546 551 604 608 696 723

CPY - SEID-N

DC - A35

FS - CPI

IC - B29C27/08

KS - 0011 0016 0229 1275 1279 1281 1283 2214 2437 2455 2469 2510 2607 2612
2667 2726

MC - A11-C01B

PA - (SEID-N) SEIDENSHA DENSHI KOGYO KK

PN - JP54101878 A 19790810 DW197938 000pp

PR - JP19780007369 19780127

XIC - B29C-027/08

AB - J54101878 The method comprises placing plastic materials (I) having a heat distortion temp. of >50 degrees C higher than the heat distortion temp. of the thermoplastic plastic materials over component (II), applying supersonic vibration to the laminate, and burying component (I) in component (II) which is melted by the heat generated by the vibration.

- Plastic parts substituting for metal parts are buried into plastics materials. Anticorrosive plastic materials having excellent mechanical property are obtd. at a low cost. The plastic materials having excellent mechanical property (i.e. engineering plastics) such as nylon, polyacetal polyphenylene oxide, polyphenylene sulphide or GFR plastics are used.

IW - ADHESIVE THERMOPLASTIC MATERIAL PLASTIC MATERIAL FORMING LAMINATE

PLASTIC MATERIAL APPLY ULTRASONIC VIBRATION BURY PLASTIC MELT THERMOPLASTIC

IKW - ADHESIVE THERMOPLASTIC MATERIAL PLASTIC MATERIAL FORMING LAMINATE

PLASTIC MATERIAL APPLY ULTRASONIC VIBRATION BURY PLASTIC MELT THERMOPLASTIC

NC - 001

OPD - 1978-01-27

ORD - 1979-08-10

PAW - (SEID-N) SEIDENSHA DENSHI KOGYO KK

TI - Adhesion of thermoplastic material to different plastic material - by forming laminate of the plastic materials, applying ultrasonic vibration, and burying plastic in melted thermoplastic

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—101878

⑤Int. Cl.²
B 29 C 27/08

識別記号 ⑥日本分類
25(5) L 215

庁内整理番号 ③公開 昭和54年(1979)8月10日
7722—4F

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭熱可塑性プラスチック部材に異種プラスチック部材を結合する方法

①特 願 昭53—7369

②出 願 昭53(1978)1月27日

⑦発 明 者 保坂安広
大阪市天王寺区上汐町5丁目23
番地 精電舎電子工業株式会社

大阪営業所内
⑧発 明 者 八十島哲夫
大阪市天王寺区上汐町5丁目23
番地 精電舎電子工業株式会社
大阪営業所内
⑩出 願 人 精電舎電子工業株式会社
東京都台東区鳥越2—9—13

明 細 書

1. 発明の名称 熱可塑性プラスチック部材に異種プラスチック部材を結合する方法

2. 特許請求の範囲

熱可塑性プラスチック部材に異種のプラスチック部品を結合する方法であって、その熱可塑性プラスチックの熱変形温度より少なくとも50℃以上高い熱変形温度を有する異種のプラスチック部品を熱可塑性プラスチック部材に接圧し超音波振動を加え、振動により発熱溶融した熱塑性プラスチック部材中に異種プラスチック部品を埋込んで固定する事を特徴とする方法。

3. 発明の詳細な説明

熱可塑性プラスチック部材に異種の熱可塑性プラスチック部材或いは熱硬化性プラスチック部材を結合するには、金具によって機械的に結合する方法や、溶剤或いは接着剤で結合する方法があり、或いは熱可塑性プラスチック部材に適当な棒状の突起を作り、片方の部材にこの棒状の突起に適合

した孔をあけて棒状の突起をはめ合せて突起の頂部を加熱した金属棒や超音波振動する工具ホーンによって加熱溶融させてリベッティングして結合する方法等が実用されている。

更に異種の熱可塑性プラスチックの板状部材間、例えば小型ラジオやテープレコーダーの透明なアクリル樹脂製の窓板とABS製のケース本体とを接合する場合に、超音波振動する先端が細い棒状の工具ホーンで窓板の周辺をスポット的に溶融してケース本体に押込んで接合したり、或いは窓板の周辺に沿って小さな山型の突起を線状に設けて窓板に超音波振動を加えて、突起部が接触するケース本体部分を発熱軟化させて突起部を埋め込んで結合する方法等が行なわれている。

本考案のプラスチック部材の結合方法は上述のものとは異なり、ある熱変形温度を有する熱可塑性プラスチック部材にその熱変形温度より少なくとも50℃以上高い熱変形温度の熱可塑性プラスチック、或いは熱硬化性プラスチック部品を、超音波振動を利用して埋込んで結合し固定する方法で

ある。熱可塑性プラスチック部材に金属のネジ或いは小型の金具部品を超音波振動を利用して埋込んだり、金属部品の埋込む部分を高周波誘導加熱により、或いは電熱器等により加熱して埋込む方法は従来から実用されている公知のものである。

本考案はプラスチックに埋込まれる金属部品の役割、即ち機械的強度の要求という目的を或程度プラスチックによって代替しようとするもので、特に金属部品の使用が不適切な環境で使用されるプラスチック部材に埋込まれる金属部品の代りに、プラスチック部品を埋込んで利用する事を目的としたものである。

例えば湿度が高く金属が錆びたり、ガスの雰囲気によって金属が腐蝕したり、高温度の酸性或いはアルカリ性の溶液中で使用するため金属が溶解したりする環境下では、金属の代りに耐蝕性のプラスチックを利用する方が有利な場合が多い。これらの環境下での使用に対して単一のプラスチック部材でも充分実用に適する場合には、全部分を射出成形した部材を使用しているのが現状であ

る。

然しながら上述のような環境下で使用されるプラスチック部材の中には、部材の或る部分が金属同様の或いはそれに近い機械的性能を有することを要求されるものがある。この場合プラスチック部材全体を耐蝕性でしかも機械的性能の勝れたプラスチックで構成すればよいと考えられるが、部材の用途、目的によってはそれで満足されない場合があり、また部材がコスト高になるという問題点がある。

これらの要求や問題点を満足させる新しい方法が本考案によるものであって、プラスチック部材中のネジ、ピン、パネ等の金属的な性質を必要とする部分に機械的性能の勝れたエンジニアリングプラスチック、例えばナイロン、ポリアセタール、ポリフェニレンオキサイド、ポリフェニレンサルファイト或いはそれらのガラス繊維強化プラスチック材料等で作った部品を、超音波振動を利用して埋込んで固定するという方法である。

本考案を図面によって説明すれば、第1図は熱

可塑性プラスチック部材中に異種プラスチックのネジを埋込む模様を示したものであって、超音波振動子を内蔵した振動部本体1から露出した固定ホーン2には、埋込み用の工具ホーン3が結合ネジによって締めつけられて固定されている。

工具ホーンの直下には埋込むプラスチックの雄ネジ4が熱可塑性プラスチック部材7の埋込み部分の上に載置されており、更に部材は受台8によって支持されている。

ネジ4のプラスチック部材中に埋込まれる部分5は、その外径をネジ部分の外径より大きくしネジ部分との境界面、即ち肩の部分6が工具ホーン3の先端で押圧されるようになっている。更に埋込まれる部分の外径及び長さは要求される引抜きに対する抵抗力及びトルクに対する抵抗力に応じて設定され、且つその円周面にはスジ目、アヤ目等の刻印を設けて、埋込む時にその部分に熱可塑性プラスチック部材の溶融したプラスチックを流れこませて、プラスチックが固化した後外力に対する抵抗を大きくするようにする。

工具ホーン3の先端にはネジ4に契合する孔を設けて埋込み部分の肩6を押圧するようにし、また部材のネジを埋込まれる部分にはネジの埋込み部分5に適合した下孔が備えられている。

工具ホーン3の先端をネジ部分に嵌合させたのちネジの埋込まれる部分の肩6にホーン先端を接触させ、適当な圧力を加えながら埋込まれる部分の先端を熱可塑性プラスチック部材の下孔に圧接する。給電ケーブル9より高周波電流を振動子に供給して超音波振動を行なわせれば、ネジは工具ホーン3の先端と同期的に振動し、一方の熱可塑性プラスチック部材は静止しているので、両者の接触部分で摩擦が起りそれに伴って発熱する。熱変形温度が遙かに低い熱可塑性プラスチック部材のネジとの接触部分が発熱によりネジよりも先に軟化溶融し、加圧されているネジがその部分に押込まれる。この際、ネジの埋込部分の刻印の周囲の凹凸部には熱可塑性プラスチック部材の溶融したプラスチックが充填し、プラスチックが冷却したのちネジは熱可塑性プラスチック部材に緊密に固定される。

第2図は埋込み部分での工具ホーン、ネジ及び熱可塑性プラスチック部材の関係を詳述するための拡大断面図であって、工具ホーン10の先端には雄ネジ12の外径及び長さに対応した孔11が穿たれている。ネジの埋込み部分13には埋込む時に融出する熱可塑性プラスチック部材を収容する刻印14が設けられており、且つその肩の部分15は工具ホーン先端部によって押圧されている。熱可塑性プラスチック部材16のネジを埋込まれる部分には、ネジの埋込み部分の外径及び長さに応じてその埋込み部分の外径より小さい内径であり、且つ埋込み部分の長さより多少深い下孔17が備えられている。尚このネジの埋込み部分の外径及び長さに対する埋込まれるプラスチック部材の下孔の内径及び深さの差は経験的に決定するものであって、埋込んだ後に熱可塑性プラスチック部材の溶融したプラスチックが余計に外部にはみ出さない範囲に止める。

更に下孔の出口18は埋込み部分の外径に等しい内径で深さ1〜1.5mmの孔とし、この部分でネ

ジの埋込み部分の下端を支持するようにする。第3図は埋込まれた後のネジ19と熱可塑性プラスチック部材20との関係を示す拡大断面図であって、部材中にネジが埋込まれ、埋込み部分20の刻印部分22に溶融したプラスチックが充満している模様をあらわしたものである。

以上の考案の一実施例を示すが、ABS樹脂製のプラスチック部材のネジを埋込まれる部分の台座は外径12mmφ、高さ15mmφ、埋込み用の下孔は内径7.5mmφ、深さ11mmである。この下孔に埋込むネジは30%のガラス繊維入のポリアセタール強化プラスチック製で、ネジの外径5mmφ、長さ20mm、埋込み部分の外径は8mmφ、長さ10mmで円周面にアヤ目模様の刻印をほどこしてある。埋込みに使用した超音波ウェルダの諸元及び加工条件は下記の通りである。

発振周波数	195 KHz
最大出力	300 Watt
工具ホーン先端振巾	25μm(片振巾)
加工荷重	30 Kg

加工時間 0.8 Sec

埋込まれたネジの引抜強さ40Kgトルクは45Kgでプラスチックのはみ出しも少なく、要求される強度条件及耐蝕性の条件に適合し、実用に供し得るものであった。

以上述べたように本考案はプラスチックの加工技術及び応用に就て新しい方法と用途を提供するものであって産業上にも利益をもたらすものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の加工方法を示すものであって、1は超音波振動子を内蔵する振動部、2は振動子の固定ホーン、3は工具ホーン、4は熱可塑性プラスチック部材中に埋込まれるネジ、5はネジの先端の埋込み部分で円周面に刻印がほどこされたもの、6はネジの埋込み部分とネジ部分との境界面即ち埋込み部分の肩の部分、7はネジを埋込まれる熱可塑性プラスチック部材、8はプラスチック部材の受台、9は超音波ケーブルを夫々示している。

第2図は本考案の埋込み部分での工具ホーン、

埋込むネジ、熱可塑性プラスチック部材のネジを埋込まれる部分の細部の関係を示す拡大断面図で、10は工具ホーン先端部分、11は工具ホーン先端に穿たれた埋込みネジに契合する孔、12は埋込むネジ、13はネジの端部の熱可塑性プラスチック部材中に埋込まれる部分、14は13の内周面にほどこされた刻印、15はネジの埋込まれる部分の肩で工具ホーンに圧接する部分、16は熱可塑性プラスチック部材、17はプラスチック部材の埋込みネジ用の下孔、18は下孔の出口に設けたネジの埋込み部分の先端を支持する孔を夫々示す。

第3図は埋込まれたネジとプラスチック部材の関係をj示す埋込み部分の拡大断面図で、19はプラスチックのネジ部分、20は埋込まれたネジの先端部分、21は熱可塑性プラスチック部材、22はネジの埋込み部分の刻印の周囲に溶融して充満した熱可塑性プラスチックを夫々示す。

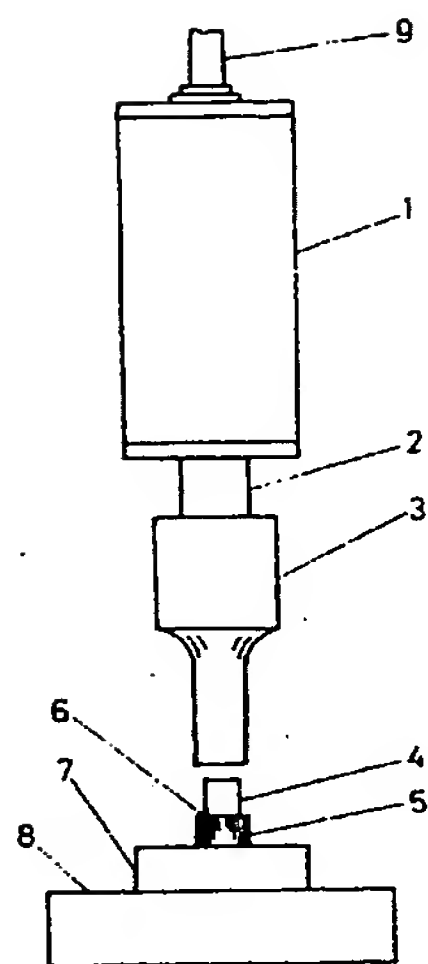


図 1

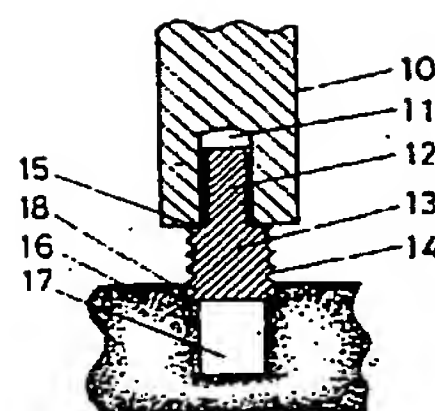


図 2

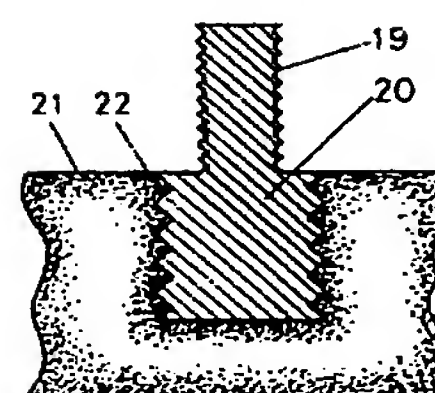


図 3

across the contact
to heat the part